

File 351:Derwent WPI 1963-2001/UD,UM &UP=200162  
(c) 2001 Derwent Info Ltd  
\*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.  
72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

7/5/1  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002001366

WPI Acc No: 1978-14383A/197808

Ceramic honeycomb catalyst carriers, for exhaust gas purifcn. - which are mass produced using vacuum screw feed extrusion press

Patent Assignee: NGK INSULATORS LTD (NIGA )

Inventor: KURISHITA A; MIZUNO H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
DE 2735464	A	19780216				197808	B
FR 2361210	A	19780414				197819	
GB 1542599	A	19790321				197912	
DE 2735464	B	19800529				198023	
CA 1086028	A	19800923				198042	
US 4364881	A	19821221				198302	
JP 53021209	A	19780227				199125	

Priority Applications (No Type Date): JP 7694550 A 19760810

Abstract (Basic): DE 2735464 A

Ceramic honeycomb structures are continuously extruded using a vacuum-screw feeder extrusion machine and a die, where the peripheral temp. ( $T_p$ ) of the ceramic mass before it reaches the die is maintained at a value not lower than the temp. ( $T_m$ ) in the middle of the mass.

The temp. difference between  $T_p$  and  $T_m$  is pref. <10 degrees C esp. 0.5-5 degrees C., measured at 40 mm for die, i.e. in the direction of the feeder scew; and a heater is pref. located round the extruder barrel to obtain the required temps.

Method is for mfr. of catalyst carriers for appts. used to purify exhaust gas from motor cars, factories, power stations, or chemical plants. Large scale mass prodn. is possible without defects.

Title Terms: CERAMIC; HONEYCOMB; CATALYST; CARRY; EXHAUST; GAS; PURIFICATION; MASS; PRODUCE; VACUUM; SCREW; FEED; EXTRUDE; PRESS

Derwent Class: H06; J01; L02; P64; P73

International Patent Class (Additional): B01J-035/10; B28B-003/22; B29D-023/04; B32B-003/12

File Segment: CPI; EngPI

## 公開特許公報

昭53-21209

5)Int. Cl.  
B 28 B 3/20  
B 32 B 3/12

識別記号

4)日本分類  
20(3) B 34  
13(7) B 8  
20(3) A 12

5)内整理番号  
6411-41  
6639-4A  
7203-41

6)公開 昭和53年(1978)2月27日  
7)発明の数 1  
8)審査請求 有

(全 5 頁)

## 5)スクリュー式真空押出機によるセラミックハニカム構造体の連続押出製造法

2)特 願 昭51-94550  
2)出 願 昭51(1976)8月10日  
2)發明者 水野宏重

1)発明者 多治見市坂上町8丁目22番地  
栗下明義  
2)出願人 春日井市牛山町2200番地の66  
日本碍子株式会社  
名古屋市瑞穂区須田町2番56号  
3)代理人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 観 察  
1)発明の名称 スクリュー式真空押出機によるセラミックハニカム構造体の連続押出製造法

## 2)特許請求の範囲

1. スクリュー式真空押出機のスクリュー先端部周囲のシリンダとハニカム押出ダイスとの間に中空シリンダを設け、該中空シリンダを加熱することによつて、中空シリンダ中を通過する押出風や坯土のハニカム押出ダイスのスクリュー部の凹位側でかつ押出されるハニカム構造体の最外周にはば等しい位置Aの押出風や坯土の温度を、同寸法におけるハニカム押出ダイスの押出方向中心軸上のB位置における押出風や坯土の温度より0.5℃～10℃高くして、連続的にセラミックハニカム構造体を形成することを特徴とするスクリュー式真空押出機によるセラミックハニカム構造体の連続押出製造法。

2. 中空シリンダにおける押出風や坯土の外周

熱加熱に先立つて、少なくともスクリュー式真空押出機のスクリュー周囲のシリンダを冷却することにより、押出風や坯土を冷却することを特徴とする特許請求の範囲1記載のスクリュー式真空押出機によるセラミックハニカム構造体の連続押出製造法。

## 3)発明の詳細な説明

本発明はスクリュー式真空押出機によるセラミックハニカム構造体の連続押出製造法に関するものである。

内燃機関の排気ガス冷化装置および各種工場あるいは火力発電所等より排出される排気ガスの冷化装置、あるいは各種化学工場等に使用される熱媒体用のセラミックハニカム構造体の押出製造法としては、従来押出可能な可塑性押出風や坯土を、ラム式押出機を用いて押出成形する方法が広く知られている。

しかしながら、ラム式押出製造法は押出操作が簡便的で柔軟性に乏しいうえ、押出風や坯土の熱媒体および風気などの操作が複雑である。そしてさ

地盤の密度が低められず、地盤の総合強度が生じやすくなり、かつては地盤を押すのに地盤に作用する力とは何んどで大きなものであつた。

本発明のスクリュー式真空押出機によると、ツクハニカム押出体の押出頭部射出部では、射出部の外側を全て開放した状態であり、その他の部分の内側スクリュー式真空押出機により射出セラミックハニカム押出体を同時に押出する方法を表明したものである。

即ち、好ましくは、多くともスクリュー式真空押出機のスクリューの周囲のシリンダを内側部ににより封鎖することでよりつて押出頭部射出部の外周が車輪により車輪に高くからないように予め押出頭部射出部を封鎖し、スクリュー式真空押出機のスクリュー先端部周囲のシリンダとハニカム押出ダイスとの間の中空シリンダを開放して、中空シリンダ中を満満する押出頭部射出部のハニカム押出ダイスのスクリュー前方及び側面に封鎖してかつ押出されるハニカム押出体の最外周にはば等しい位置の押出頭部射出部の厚度を、幅寸法におけるハ

りで、良好な押出製品を得るために押出頭部射出部とそれを挿入する押出頭部シリンダの両者がほぼ一致していることが必要であるが、実際には押出頭部射出部とを押出シリンダとでは異常に隙間があるため、わずかな荷重変化によつても押出頭部射出部が崩れて、それがまた頭部射出部が崩れる原因の要因となることが極めて危険な方法であるが多くの欠点があつた。

一方、セラミック分野においてはスクリュー式真空押出機による清掃押出頭部が量産化に供めて用いられていることはよく知られているところである。しかしながら、セラミックハニカム押出体のようには頭部射出部よりなり、かつハニカム押出ダイスの頭部押出面積が小さくして押出長径の強めて大きいものの押出しの場合には、非常に高い押出圧力が必要となるために、スクリュー式真空押出機の主にスクリューと押出頭部射出部との間に高い摩擦熱が発生し、そのためスクリューから押出された押出頭部射出部は中心部ほど厚度が薄くなり、押出頭部射出部中の厚さ分布が不均一となつて均一化

二カム押出ダイスの押出方向中心線上のB位置における押出頭部射出部の厚度よりひきからひきにして、逆説的にセラミックハニカム押出体を押出す清掃押出頭部である。

さらに詳しく本発明の構成を一具体例を示す第1回に詳しく述べて説明すれば、スクリュー式真空押出機の内側とともにスクリューの周囲のシリンダを、好ましくは、水、エチレンジリコール水溶液などの冷却液体にて冷却して、スクリューは逆立て逆送される例へばコージライト、ムライト、アルミナ質等の押出頭部射出部を予め冷却することによつて、押出頭部射出部の厚度が作動性を保つほど極端に摩擦熱により昇温しないようにならざるとともに、スクリューとその周囲のシリンダとの間の押出頭部射出部がスクリューとその周囲のシリンダとの隙間を逆流するのを防いで高圧押出しを可能とする。そしてスクリュー式真空押出機のスクリューと先端部周囲の周囲シリンダとハニカム押出ダイスとの間に介在され、好ましくは、内管内径と直徑が等しい中空シ

リングダクの外周部を、バンドヒーターなどで加熱することによつて、中空シリンダ内の押出頭部射出部を外周部より加熱して、中空シリンダ中を満満する押出頭部射出部のハニカム押出ダイスのスクリュー側の前方はほめ細位置でかつ押出されるハニカム押出体などの最外周にはば等しい位置A（以下、A位置といいう）の押出頭部射出部の厚度を、幅寸法におけるハニカム押出ダイスの押出方向中心線上の位置B（以下、B位置といいう）における押出頭部射出部の厚度よりひきからひきなくするよう、バンドヒーターとの間隔を自動温度調節装置にて加熱して、逆説的にセラミックハニカム押出体を押出セラミックハニカム押出体の厚度を清掃押出頭部である。そして前記A位置と前記B位置との押出頭部射出部の厚度を算定し計算するには、例へばハニカム押出ダイスのスクリュー側の前方はほめ細の位置に、中空シリンダを直角方向に導通しかつ押出頭部射出部の押出圧力に抗する、半形あるいは逆曲線の環状上りを有する環状体保護管を設置して、その中にX相対する

かより複雑体である以上熟成度をそれぞれ人位数および外周部に対する中心部に挿入する。そしてそれらの中心部の温度を測定し、それらの測定値を用いて、その温度差をあらかじめ設定された温度範囲とするよう自動測定装置により自動的に温度制御するものである。

左山鋼鐵化機器社は、押出用耐熱土が外周部温度10℃より2分間された所へニカム押出ダイスより到達するまでに再度一回となるエラハニカム押出ダイスより2℃以上取した後温度挿入することが好ましい。

左山、中空シリンドラの加熱は必ずしも外表面より行わなくともバンドヒーター等を中心シリンドラ中に配置してもよいし、又加熱は必ずしも電気ヒーターによらなくとも他の加熱手段によつてもよいことは効能である。

本発明は以上述べたような構成よりなるものであるので、スクリュー式真空押出機ノコージライト、ムライド、アルミナ管等のセラミック原料粉末に熱処理を加えて得られた押出可塑性押出素

料土を投入し、段階して待て、少くともスクリューコーの内側のシリンドラを冷却しながらスクリューコーによって中空シリンドラ中央圧迫するたゞ、押出用耐熱土は中空シリンドラの端面を向けて冷却され、熱は外周部から中心部に向けて伝熱するが、押出用耐熱土が溝筋的に押出されてるので外周部ほど多く熱を帯びて、スクリュー等との接触熱により中心部ほど温度の高い中空シリンドラ中の押出用耐熱土の不均一な温度分布は抑制される。そして前記のA位数の温度は周囲のB位数の温度と同様もしくはわずかに高く加熱され、温度が低い外周部は低下するので、押出されるニカム複雑体の外周部の押出温度が低くなり、ニカム押出ダイスより押出して外周へ押出されるニカム複雑体だけは押出面が平凸状ないしはわずかに凹凸状になつた状態で押出される。この状態での押出がセラミックニカム複雑体の押出押出成形に最も適した状態である。これは押出ニカム複雑体にあらかじめ内部圧縮のストレスを加えしつつ押出す方法であり、この内部圧縮力がそ

の外の結果、何處工場における取扱い時して切れの発生を防止することとなる。一般的には中空シリンドラ中を通過する押出用耐熱土のB位数の温度はスクリュー式真空押出機ノコージライト、ムライド、アルミナ管等のセラミック原料粉末に熱処理を加えて得られた押出可塑性押出素

は外周部以外の位置で測定して温度制御を行つても、A位数およびB位数に拘らずしてA位数がB位数より10℃～10℃程度が高ければ、本発明と全く同じであることはいうまでもない。

次に、本発明の水冷槽を述べる。

コージライトは約100kg/m<sup>3</sup>にテンアン酸3%水溶液および水を吸収槽を加えて冷却した押出可塑性コージライト押出用耐熱土と、ムライドは約100kg/m<sup>3</sup>にイカルセルロースリソルブションおよび水を吸収槽を加えて冷却した押出可塑性ムライド押出用耐熱土とそれを組み合せた。そしてスクリュー式真空押出機の口枠が100mm、200mmおよび250mmの3種の切面に示すスクリュー式真空押出機を用いて、前記に記載する温度に押出用耐熱土を自動温度制御し、前記に記載する各種形状のセラミックニカム複雑体を測定的に押出成形した。その結果は表ノ表に記載するとおりである。なお、本発明の水冷槽外の温度による押出成形例を参考例として、また、水冷槽による熱水槽用門を参考例として、それぞれ表ノ表に示記する。

第 1 表

方 法 名	セ タ ミ ク ラ イ ト 等 規 格 (mm)	押 出 機 口 径 (mm)	ハニカム 状 態	セ タ ミ ク ラ イ ト 等 規 格 (mm)	底 面 の 厚 さ (mm)	セ タ ミ ク ラ イ ト 等 規 格 (mm)	押出成形条件		押出結果 ○ 良好 × 不良
							A位波 の幅 (mm)	B位波 の幅 (mm)	
不 良	1 フ- 24ト	100	50×50×50	円角	0.5	1.0	64	36	○
	2 フ 200	110×150	六角	0.5	1.0	49	48	×	
	3 フ- 27ト	+	+	+	+	+	49	47	○
	4 フ- 32ト	+	+	+	+	+	52	49	○
良	5 フ 27ト	+	+	+	+	+	55	50	○
	6 フ 27ト	+	+	+	+	+	54	49	○
	7 フ- 24ト	+	+	+	+	+	50	51	○
	8 フ 250	150×150×100	圓角	2.5	4.0	66	56	10	○
可	9 フ- 24ト	300	50×50×50	圓角	0.5	1.0	55	44	×
	10 フ 24ト	200	110×150	六角	0.5	1.0	46	47	×
	11 フ- 24ト	250	150×150×100	圓角	2.5	4.0	67	56	11
	12 フ- 24ト	200	110×150	六角	0.5	1.0	44	68	×

（表）表に示す結果より明らかなどとく、押出成形  
条件の A 位波の幅厚を B 位波の幅厚より 10% から  
10% で高くする本発明の押出成形法によれば、薄削  
して良好なセタミクタヘニカム構造体が得られる  
ことが確認された。

以上述べたとおり本発明のスクリュー式真空押  
出機によるセタミクタヘニカム構造体の押出成形  
過程は、好ましくは、スクリュー端部のシリン  
ダを冷却するとともに、そのシリンダとヘニカム  
押出ダイスとの間の中空シリンダを加熱して、中  
空シリンダ中を通過する押出成形坯土のヘニカム  
押出ダイスのスクリュー側の前方の凹部でかつ  
押出されるヘニカム構造体の外周に強度等しい  
性質 A の押出成形坯土の厚度を、同寸法における  
ヘニカム押出ダイスの押出方向中心軸上の B 位波  
における成形坯土の高さより 10% から 10% 高くす  
ることにより、従来スクリュー式真空押出機では  
強制的に押出成形できなかつたセタミクタヘニカ  
ム構造体の強制押出成形を可能とした方法であり、  
各種の特殊形状としてのセタミクタヘニカム構造

体の押出成形化利用でき、かつ良質化に併せ  
高効率化も併せて有用な方法である。

#### 本発明の簡単な説明

図1は本発明に係るスクリュー式真空押出機  
の一具体例の断面を示す斜面図である。  
1...スクリュー式真空押出機、2...スクリュー、  
3...シリンダ、4...冷却装置、5,5'...押出成形坯  
土、6...ヘニカム押出ダイス、7...中空シリンダ、  
8...バンドピーラー、9...内加熱装置、10...  
導通体保持器、11...導通体、12...ヘニカム構  
造体

47-1153-21208 (5)

